



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **59076745 A**

(43) Date of publication of application: 01 . 05 . 84

(51) Int. Cl.

B23Q 5/34  
B23Q 1/18

(21) Application number: 57188615

(22) Date of filing: 27 . 10 . 82

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(72) Inventor: OSHIO KOSUKE

**(54) X-Y TABLE**

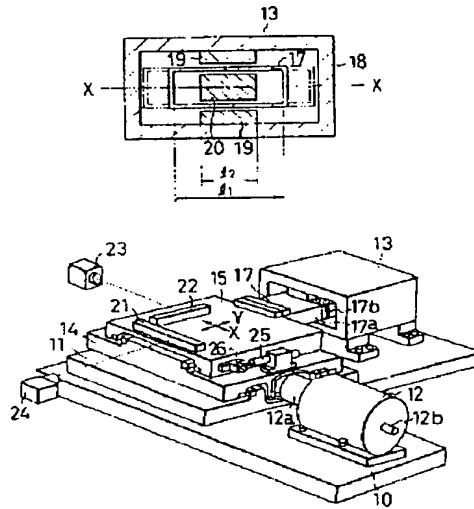
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To simplify the structure of the device and contrive the speed-up and the like of the device by a method wherein the movable coil unit of one of linear motors in the device, whose upper and lower two layers of the X-Y tables are driven by the linear motors respectively, is constituted so as to be movable along the axial direction of the main body of the motor and the direction orthogonal thereto.

**CONSTITUTION:** When the X-table 14 is desired to be moved, the X-axis linear motor 12 is conducted, the movable coil unit 12a of the motor is advanced or retreated in accordance with the amount of conduction and the amount of the displacement thereof is detected by a plane mirror 21 and an interferometer 24 to control the same motor 12. When the Y-table 15 is desired to be moved, the Y- axis linear motor 13 is conducted and the amount of displacement of the movable coil 17 is detected by the plane mirror 22 and the interferometer 23 in the same manner to control the same motor 13. In this case, the movable coil unit 17 is movable into the X-direction, therefore, the coil unit 17 will never cause troubles when the Y-table 55 is moved to the X-direction. According to this method, a conventional

connecting table may beunnecessary and the desired purposes may be achieved.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio



## ⑪ 特許公報 (B2) 昭60-23941

⑫ Int.Cl.  
B 23 Q 1/18  
5/34  
H 02 K 33/18

識別記号

厅内整理番号  
8107-3C  
6719-3C  
7319-5H

⑬ 公告 昭和60年(1985)6月10日  
発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 XYテーブル

⑮ 特願 昭57-188615  
⑯ 出願 昭57(1982)10月27日

⑰ 公開 昭59-76745  
⑱ 昭59(1984)5月1日

⑲ 発明者 大塩 広介 横浜市磯子区新杉田町8番地 東京芝浦電気株式会社生産技術研究所内  
⑳ 出願人 株式会社 東芝 川崎市幸区堀川町72番地  
㉑ 代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名  
㉒ 審査官 豊原 邦雄

1

2

## ⑭ 特許請求の範囲

1 ベース上に上下二層に重ね合わせたXYテーブルをそれぞれリニアモータで駆動するものにおいて、上層テーブルの駆動に用いられるリニアモータは、上記ベースに載置固定される本体と、この本体の軸方向に沿つて進退自在に駆動される上層テーブルに設けられた可動コイル部とからなり、上記可動コイル部は、本体の軸方向とは直交する方向に移動自在であることを特徴とするXYテーブル。

## ⑮ 発明の詳細な説明

## 〔発明の技術分野〕

本発明は、上下二層式のXYテーブルに係り、特に上層テーブルを駆動するリニアモータの改良に関する。

## 〔発明の技術的背景とその問題点〕

一般的な上下二層構造のXYテーブルにおいては、近時高速、高精度の要求を満足するために、テーブル駆動源としてリニアモータ（リニア直流モータ）が多用される。ここで問題となるのが、上層テーブル駆動用リニアモータの配置構造である。何故なら、たとえば推力が10kg程度のものでも、その重量が10kg以上もあり、配置次第では高速、高精度が損われる。1つの手段として上記リニアモータを下層テーブルに載置固定することが考られる。しかるにこの場合は、下層テーブルにリニアモータの荷重が全てかかるから、テーブルの動きが悪くなり、採用でき難い。別の手段とし

て、上記リニアモータを上下層テーブルを支持するベースに載置固定することが考えられる。上記ベースには当然、下層テーブル駆動用のリニアモータも載置固定される。この場合は各テーブルの動きが損われなくて好都合である。

第1図はその具体的構成を示す。図中1はベース、2はX軸リニアモータ、3は補助ベース、4はXテーブル、5はYテーブル、6はY軸リニアモータ、7は補助ベース、8は接続テーブルである。このように各リニアモータ2、6をベース1に固定する場合は、接続テーブル8が必要である。接続テーブル8はY軸リニアモータコイルボン9を保持し、その動きを直接案内するとともにYテーブル5から延長するアーム5aの後端部15とX方向で滑動しなければならない。

したがつて、上記接続テーブル8もXY方向に移動する一種のXYテーブルと言える。このため、部品点数の増加、設置面積の増大、2組のXYテーブルの組立てにおけるそれぞれの直角度20を出すための高精度加工など、種々のコストアップ条件が重さなる。

## 〔発明の目的〕

本発明は上記事情に着目してなされたものであり、その目的とするところは、部品点数の低減化と、設置面積の縮小化および組立作業の簡単化を図り、高速、高精度を保持するXYテーブルを提供しようとするものである。

## 〔発明の概要〕

本発明は、上層テーブルの駆動に用いられるリニアモータを、上層テーブルに固着される可動コイル部と、ベースに固定される本体とからなり、上記可動コイル部は、本体の軸方向に沿つて進退駆動するとともに軸方向とは直交する方向に移動自在であるよう構成したものである。

## 〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を第2図および第3図にもとづいて説明する。図中10はベースである。このベース10上には、補助ベース11が重ね合せて固定されるとともにX軸リニアモータ12とY軸リニアモータ13とが載置固定される。これらX軸、Y軸リニアモータ12、13のそれぞれ軸方向は補助ベース11に対してX-Y方向に向い合つている。上記補助ベース11上面にはX軸方向にすべり案内加工がなされ、ここにすべり溝を有する下層テーブルであるXテーブル14が滑動自在に重ね合される。このXテーブル14の端面に上記X軸リニアモータ12の一端面から突出する可動コイル部12aが固着される。なおX軸リニアモータ12の他端面からX軸タコゼネレーション12bが突出し、この突出量から上記可動コイル部12aの進退量を計れるようになっている。Xテーブル14の上面はY軸方向にすべり案内加工され、ここにすべり溝を有する上層テーブルであるYテーブル15が滑動自在に嵌合する。このYテーブル15の端面に後述するY軸リニアモータ13の可動コイル部17が固着される。すなわち、Y軸リニアモータ13は断面矩形枠状の本体18の上下内面にそれぞれ永久磁石19、19が取着され、これらの間にはセンタヨーク20が間隙を存して設けられる。永久磁石19、19とセンタヨーク20との間隙には断面矩形枠状の上記可動コイル部17が介在する。この可動コイル部17は、本体18から突出する端面が閉塞し、本体18の奥側端面が開口して上記センタヨーク20を囲繞するコイルボビン17aと、このコイルボビン17aの開口端部側周面に巻装されるコイル17bとからなる。しかもコイルボビン17aの幅方向の寸法は、上記センタヨーク20の幅方向の寸法よりもはるかに大である。このため可動コイル部17は本体18の幅方向に沿つて進退駆動できるとともに軸方向とは直交する方向である幅方向に移動自在である。幅

方向は、すなわちXテーブル14が移動するX方向である。

なお、Yテーブル15上の隅部にはX軸用ブレーンミラー21と、Y軸用ブレーンミラー22が載設されていて、これらにはそれぞれ図示しないレーザ測長機からの光を反射し、離間して設けられたインターフェロメータ23、24との距離を測定できるようになっている。これらの作用により、高精度のテーブル位置決めができる。また上記Xテーブル14上の隅部にはY軸タコゼネレータ25が載設されていて、その先端部はYテーブル15の側面に取着された基準片26に当接している。Y軸タコゼネレータ25は、Y軸リニアモータ13の可動コイル部17の進退量を計れるようになっている。

つぎに、このようにして構成されたXYテーブルの作用について説明する。Xテーブル14を移動するにはX軸リニアモータ12に通電すればよい。可動コイル部12aは通電量に応じて進退し、かつその移動量をブレーンミラー21とインターフェロメータ24から検知してX軸リニアモータ12を制御する。Yテーブル15を移動するにはY軸リニアモータ13に通電すればよい。可動コイル部17は通電量に応じて進退し、かつその移動量をブレーンミラー22とインターフェロメータ23から検知してY軸リニアモータ13を制御する。またこの可動コイル部17はX方向にも移動自在であるから、Yテーブル15がX方向へ移動する際に何らの支障にもならない。しかも可動コイル部17の重量はごくわずか(数100g)であるから、Yテーブル15にかかる荷重が少く、移動動作に影響がほとんどない。したがつて、X、Yテーブル14、15とも高速で、かつ高精度の位置決めを得る。

なお上記実施例においては、Xテーブル14を下層、Yテーブル15を上層としたが、互いに逆にしてもよい。この場合にはXテーブル14側に軸方向とは直交する方向に移動自在なリニアモータ13の可動コイル部17を固着することになる。

また、Y軸リニアモータ13の本体18および可動コイル部17をそれぞれ断面矩形枠体としたが、これに限定されるものではなく、たとえば断面長方円形状であつてもよい。要は可動コイル部

5

が軸方向とは直交する方向に移動自在であればよい。

[発明の効果]

本発明は以上説明した通りであり、従来のような接続テーブルが不要となり、この部分の重さと摩擦抵抗の負荷が駆動用のリニアモータにからずに入り、テーブルの高速動作性の向上化を得るとともに組立作業が容易化して高精度を得る。さらに必要な設置面積が縮小し、コンパクト化得るなどの種々の効果を奏する。

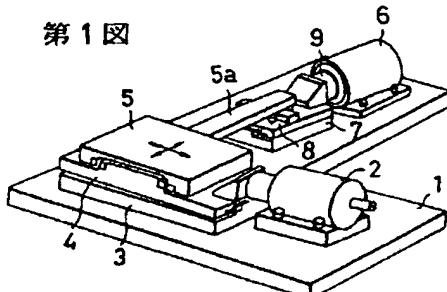
6

図面の簡単な説明

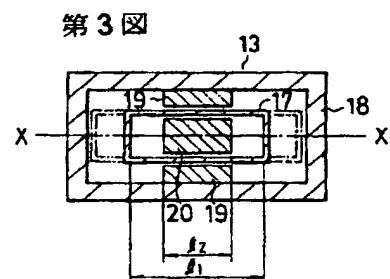
第1図は本発明の従来例を示すXYテーブルの斜視図、第2図は本発明の一実施例を示すXYテーブルの斜視図、第3図は上層テーブル駆動用リニアモータの縦断面図である。

10 10 ……ベース、14 ……X（下層）テーブル、15 ……Y（上層）テーブル、13 ……（上層テーブル駆動用）リニアモータ、18 ……本体、17 ……可動コイル部。

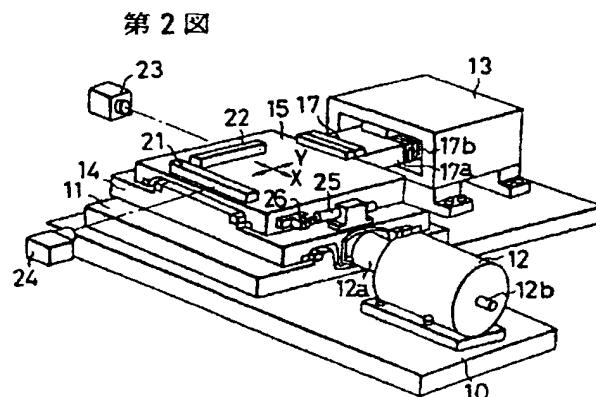
10



第1図



第3図



第2図